



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A21B 1/22 (2023.08)

(21)(22) Заявка: 2023120536, 04.08.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.08.2023

Дата регистрации:
30.01.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.08.2023

(45) Опубликовано: 30.01.2024 Бюл. № 4

Адрес для переписки:
105077, Москва, а/я 154, Мызников Борис
Викторович

(72) Автор(ы):

Ремовский Дмитрий Геннадьевич. (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Ремовский Дмитрий Геннадьевич. (RU)

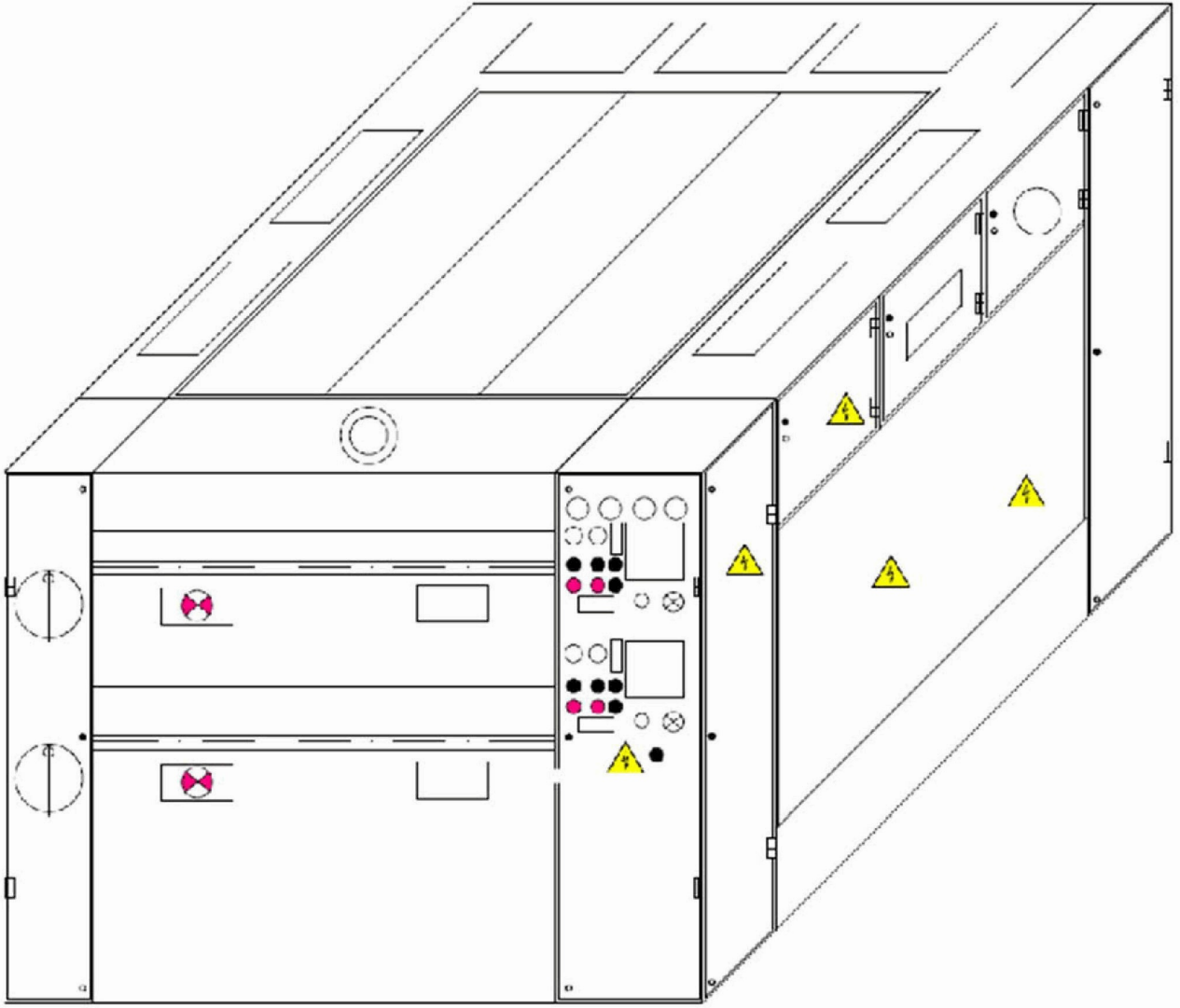
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 8557U1, 16.12.1998. RU
2151509C1, 27.06.2000. RU 169090U1, 02.03.2017.
US 3954053A, 04.05.1976.

(54) ХЛЕБОПЕКАРНАЯ ПЕЧЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к хлебопекарной промышленности, а именно к хлебопекарным печам, предназначенным для использования в мини-пекарнях, хлебозаводах, других предприятиях пищевой промышленности. Хлебопекарная печь состоит из нескольких расположенных одна над другой пекарных камер. Каждая камера покрыта слоем теплоизоляции и имеет внутри электронагреватели. Электронагреватели установлены вверху и внизу и отделены от рабочего пространства металлическими экранами. Также хлебопекарная печь имеет парогенератор. Электронагреватели соединены с блоком управления. Блок управления выполнен с условием обеспечения работы электронагревателей в двух режимах: либо они

при наборе внутренним пространством печи заданной температуры отключаются полностью, либо они при наборе внутренним пространством печи заданной температуры продолжают работу на половине своей мощности. Стенки теплоизоляции выполнены толщиной не менее 200 мм. В каждой пекарной камере находится парогенератор, в котором содержатся два электронагревателя в металлических трубках, засыпанных гранитным щебнем. Использование изобретения позволит создать оптимальные условия для выпекания различных хлебобулочных изделий за счет возможности регулирования продолжительности термической обработки. 2 ил.



Фиг. 1

RU 2812503 C1

RU 2812503 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A21B 1/22 (2023.08)

(21)(22) Application: **2023120536, 04.08.2023**

(24) Effective date for property rights:
04.08.2023

Registration date:
30.01.2024

Priority:

(22) Date of filing: **04.08.2023**

(45) Date of publication: **30.01.2024** Bull. № 4

Mail address:

**105077, Moskva, a/ya 154, Myznikov Boris
Viktorovich**

(72) Inventor(s):

Removskii Dmitrii Gennadevich. (RU)

(73) Proprietor(s):

Removskii Dmitrii Gennadevich. (RU)

(54) **BAKERY OVEN**

(57) Abstract:

FIELD: baking industry.

SUBSTANCE: invention relates to baking ovens intended for use in mini-bakeries, bakeries, and other food industry enterprises. A bread baking oven consists of several baking chambers located one above the other. Each chamber is covered with a layer of thermal insulation and has electric heaters inside. Electric heaters are installed at the top and bottom and separated from the workspace by metal screens. The baking oven also has a steam generator. Electric heaters are connected to the control unit. The control unit is designed to ensure the operation of electric heaters in

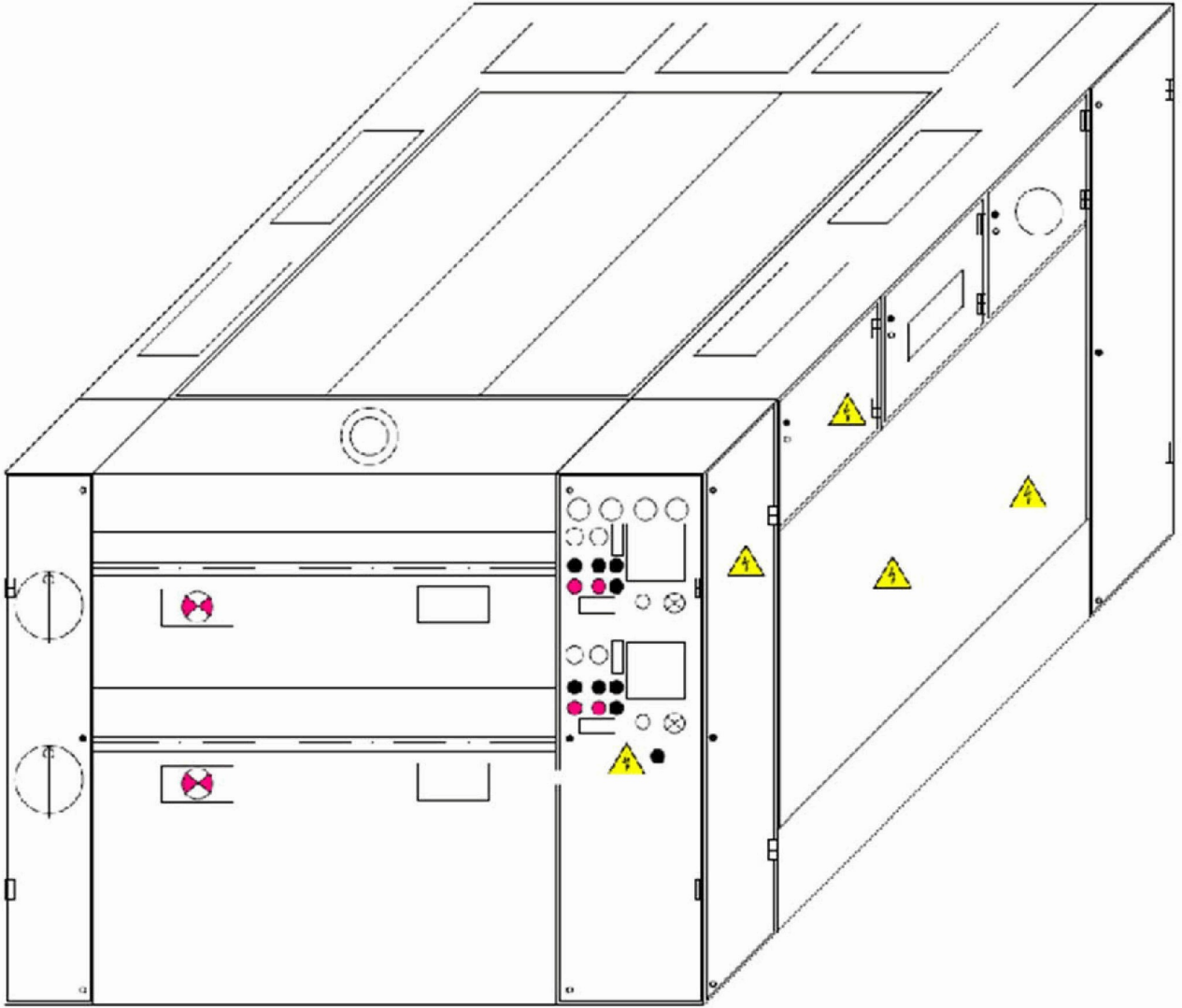
two modes: either they are turned off completely when the internal space of the oven reaches a given temperature, or they continue to operate at half their power when the internal space of the oven reaches a given temperature. Thermal insulation walls are made at least 200 mm thick. Each baking chamber comprises a steam generator, which comprises two electric heaters in metal tubes covered with granite crushed stone.

EFFECT: creating optimal conditions for baking various bakery products due to the ability to regulate the duration of heat treatment.

1 cl, 2 dwg

RU 2 812 503 C1

RU 2 812 503 C1



Фиг. 1

RU 2812503 C1

RU 2812503 C1

Область техники, к которой относится изобретение.

Настоящее изобретение относится к хлебопекарной промышленности, а именно, к хлебопекарным печам, состоящим из нескольких расположенных одна над другой пекарных камер, каждая из которых покрыта слоем теплоизоляции и имеет внутри электронагреватели, установленные сверху и внизу и отделенные от рабочего пространства металлическими экранами, и парогенератора, и предназначена для выпечки хлеба (ржаных и пшеничных сортов муки) и булочных изделий широкого ассортимента. Печь предназначена для использования в мини-пекарнях, хлебозаводах, других предприятиях пищевой промышленности, а также для нужд снабжения армии.

Уровень техники.

В настоящее время на предприятиях общественного питания в эксплуатации находятся жарочные шкафы ШЖЭСН-2К, ШЖЭ-0,85, ШКЭ-051, ШЖЭ-1,36, ШК-2А и пекарные шкафы ШПЭСМ-3, ЭШЗМ, КЭП-400. В шкафах типа ШЖЭ тепловая обработка продуктов осуществляется в функциональных емкостях высотой не более 65 мм. Так известен шкаф марочный электрический секционнно-модулированный. ШЖЭСМ-2К состоит из двух однотипных унифицированных жарочных секций (камер) установленных на подставке с регулируемым по высоте ножками. Каждая секция состоит из внутреннего и наружного коробов, пространство между которыми заполнено теплоизоляционными материалами. Секции выполнены из стальных листов и оборудованы внутри полками для противней. Дверки секций установлены на шарнирах с помощью пружин плотно прижимаются к корпусу и открываются вниз. Нагрев секций производится ТЭНами, установленными во внутреннем коробе по 3 шт. сверху и по 3 шт. снизу. Верхние ТЭНы открыты, нижние ТЭНы закрыты подовым листом. Пары и газы, образующие при тепловой обработке продуктов, удаляются через вентиляционное отверстие, которое регулируется шиберной заслонкой. С правой стороны в специальном отсеке расположен блок электроаппаратуры. На его лицевую панель отдельно для каждой секции выведено: два пакетных переключателя для отдельного управления верхними и нижними ТЭНами. Лимбы терморегуляторов и сигнальные лампы, а также рукоятка поворота шиберной заслонки. Пакетные переключатели изменяют мощность регулирования верхних и нижних ТЭНов в соотношении 4:2:1. Терморегулятор поддерживает в автоматическом режиме заданную температуру секции в пределах от 100°С до 350°С. Сигнальные лампы позволяют визуально контролировать работу ТЭНов. Для охлаждения электроаппаратуры в нижней части лицевой панели предусмотрены отверстия. Жарочный кондитерский шкаф ШК-2А отличается от ШЖЭСМ-2К только тем, что изготовлен не в модулированном исполнении. Шкаф пекарский электрический секционнно-модулированный ШПЭСМ-3. Может устанавливаться на предприятиях общественного питания или в составе технологических линий. Шкаф предназначен для выпечки только кондитерских и мелких хлебобулочных изделий имеет сварную подставку, на которой установлены одна над другой три секции (камеры). С задней и боковых сторон и сверху шкаф облицован стальными эмалированными листами. Пространство между секциями и облицовкой заполнено теплоизоляционным материалом. Дверцы шкафа закреплены шарнирами и теплоизолированы, они имеют задвижку для удаления из секции испарений, образующихся при выпечке кондитерских изделий. В правой части шкафа находится отсек с тремя блоками управления (для каждой секции отдельно). На лицевой панели блока сконструированы сигнальные лампы, показывающие наличие переключателей, с помощью которых регулируют интенсивность нагрева и лимб терморегулятора, автоматически поддерживающего в рабочей камере заданную температуру.

Принцип работы существующих на рынке электрических печей для выпечки хлебопекарной продукции заключается в следующем: нагревание и поддержание температурного режима в печи осуществляется группой ТЭНов, а именно при наборе заданной температуры все ТЭНы отключаются, при падении заданной температуры ТЭНы включаются.

Таким образом идёт быстрое падение и набор температурного режима. В то же время по технологии любая выпечка не любит резкого изменения температуры (желателен полный покой и постоянная температура), а при вышеописанном режиме печи:

1. идёт значительный расход электроэнергии для набора заданной температуры;
2. увеличивается время выпечки;
3. страдает качество продукции:
 - изделие быстро черствеет;
 - при выпечке образуется толстая верхняя корка, а как результат изделие плохо выпекания изнутри.
4. Процент упека достаточно высок и в среднем по рынку составляет 14-16% для пшеничной муки и 13-14% упека для ржаной муки.

Известна из уровня техники хлебопекарная печь, состоящая из нескольких расположенных одна над другой пекарных камер, каждая из которых покрыта слоем теплоизоляции и имеет внутри электронагреватели, установленные сверху и внизу и отделенные от рабочего пространства металлическими экранами, и парогенератора, отличающаяся тем, что каждая из пекарных камер снабжена отдельным парогенератором и устройством для подачи воды, электронагреватели установлены горизонтально по четыре сверху и внизу камер с возможностью автономного отключения верхних в каждой из камер, снабженных реле - регуляторами температуры, в верхней части печи расположен вытяжной зонд, а на ее передней панели установлен блок управления с таймером, см. описание патента РФ RU 8557 (Закрытое акционерное общество Научно-производственное предприятие Фирма "Восход") 16.12.1998 г.

Данное устройство является наиболее близким по технической сущности к заявленному изобретению и взято за прототип. Таким образом, предлагаемое в данном описании устройство будет описано в терминах отличий от прототипа.

Недостатком прототипа являются описанные выше недостатки, то есть отсутствие возможности регулирования продолжительности термической обработки, что необходимо для создания оптимальных условий для выпекания различных хлебобулочных изделий.

Раскрытие изобретения.

Настоящее изобретение, главным образом, имеет целью предложить хлебопекарную печь, состоящую из нескольких расположенных одна над другой пекарных камер, каждая из которых покрыта слоем теплоизоляции и имеет внутри электронагреватели, установленные сверху и внизу и отделенные от рабочего пространства металлическими экранами, и парогенератора, в которой становится возможным обеспечить создание оптимальных условий для выпекания различных хлебобулочных изделий за счет возможности регулирования продолжительности термической обработки, создание эффекта «русской древесной печи», что и является поставленной технической задачей.

Для достижения этой цели: электронагреватели соединены с блоком управления, который выполнен с условием обеспечения работы электронагревателей в двух режимах: либо они при наборе внутренним пространством печи заданной температуры отключаются полностью, либо они при наборе внутренним пространством печи заданной температуры продолжают работу на половине своей мощности, при этом

стенки теплоизоляции выполнены толщиной не менее 200 мм, а в каждой пекарной камере находится парогенератор, в котором содержатся два электронагревателя в металлических трубках, которые засыпаны гранитным щебнем.

5 Благодаря таким выгодным характеристикам появляется возможность того, чтобы лучше удерживать температурный режим внутри печи при выпечки хлебобулочных изделий, а также за счет того, что используют в парогенераторе гранитную щебенку удается получить чистый пар для пароувлажнения продукции, так как известно, что гранит является самым экологичным материалом, потому что он при нагревании не выделяет никаких вредных веществ.

10 **Краткое описание чертежей.**

Другие отличительные признаки и преимущества данного изобретения ясно вытекают из описания, приведенного ниже для иллюстрации и не являющегося ограничительным, со ссылками на прилагаемые рисунки, на которых:

- 15 - фигура 1 изображает хлебопекарную печь, внешний вид, согласно изобретению,
- фигура 2 изображает разрез хлебопекарной печи, согласно изобретению.

На фигурах обозначены:

- 1-26 - электронагреватели,
27 - верхняя пекарная камера,
28 - нижняя пекарная камера,
20 29 - парогенератор верхней камеры,
30 - парогенератор нижней камеры.

Согласно фигурам 1-2 хлебопекарная печь состоит из нескольких расположенных одна над другой пекарных камер, на фигурах вариант с двумя камерами 27 и 28, каждая из которых покрыта слоем теплоизоляции и имеет внутри электронагреватели 1-26,
25 установленные сверху и внизу и отделенные от рабочего пространства металлическими экранами, и парогенератора.

Электронагреватели 1-26 соединены с блоком управления, на фигурах не показан, который выполнен с условием обеспечения работы электронагревателей в двух режимах:

- 30 - либо они при наборе внутренним пространством печи заданной температуры отключаются полностью,
- либо они при наборе внутренним пространством печи заданной температуры продолжают работу на половине своей мощности.

Стенки теплоизоляции выполнены толщиной не менее 200 мм.

В каждой пекарной камере 27 и 28 находится свой парогенератор 29 и 30
35 соответственно. В парогенераторе 29 содержатся два электронагревателя 12 и 13 в металлических трубках, которые засыпаны гранитным щебнем, а в парогенераторе 30 содержатся два электронагревателя 25 и 26 в металлических трубках, которые засыпаны гранитным щебнем на фигурах не показан.

Осуществление изобретения.

40 Хлебопекарную печь используют следующим образом.

1) Готовое тесто загружают в специальные формы для выпечки, которые помещают на загрузочно-разгрузочные тележки и отправляют в расстоечный шкаф;

2) После завершения п.1 (процесса расстойки), извлекают тележку из расстоечного шкафа, открываем верхний или нижний ярус печи. Далее производят загрузку заготовок
45 в печь путем перемещения их на сетчатый под (который находится в печи), постепенно перемещая под с помощью натяжной станции, используя кнопки управления на пульте управления.

Загрузку производят от конца сетчатого пода внутри камеры к началу пода;

3) После загрузки одного яруса двери закрывают и производят пароувлажнение тесто заготовок. Процесс осуществляется при помощи парогенератора, установленного в задней части печи. Из парогенератора выходит пар по всей ширине камеры. Т.к. каждый ярус работает автономно, то после загрузки и начала выпечки одного яруса можно загружать второй ярус;

4) При загрузке тесто заготовок в печи происходит падение температуры в печи. Поэтому включается тах режим работы ТЭНов. После набора заданной температуры режим тах отключается и ТЭНы начинают работать в min режиме. Таким образом, температурные колебания в процессе ее набора и поддержания становятся меньше, что в конечном итоге позволяет сократить время выпечки и улучшить качество продукции и ее пропекания;

5) Сохранению постоянного температурного режима с мягкими колебаниями способствует конструкция с утолщенными стенками термоизоляции в 200 мм, вместо стандартных 100 мм.

Всего предлагаемой хлебопекарной печи используется 26 ТЭНов. В передней части при загрузке хлеба заготовок будут использоваться ТЭНы, которые будут постоянно включены (режим тах), так как при открытии, закрытии и процессе выпечки идет подсос холодного воздуха, который нужно купировать.

В задней части печи расположен парогенератор, в котором находится пара (два) ТЭНа, которые поддерживают постоянную температуру для подогрева гранита, который способствует получению горячего пара для равномерного пароувлажнения тесто заготовок.

Пароувлажнение необходимо для того, чтобы восстановить свойства теста, которое оно теряет при переходе из расстоечного шкафа в печь из-за смены температуры и обветривания.

Промышленная применимость.

Хлебопекарная печь может быть осуществлена специалистом на практике и при осуществлении обеспечивают реализацию заявленного назначения, что позволяет сделать вывод о соответствии критерию «промышленная применимость» для изобретения.

В соответствии с предложенным изобретением был многократно опробована хлебопекарная печь. Приводим параметры.

Производительность техническая, Кл/час не менее при выработке хлеба формового штучного массой 1,05 кг из пшеничной муки - $151 * 23 \text{ часа} = 3473 \text{ кг}$.

Площадь пода - двух камер/м² - $3,4 (1,2 * 1,420)$

На поде устанавливается 60 форм * 2 = 120 (т.е. хлебов)

Установленная мощность кВт, не более - 38,5, в том числе:

- Электронагревателей - 38
- Привод конвейера подов - $0,25 * 2 = 0,5$

Удельное потребление электроэнергии при выпечке хлеба Вт * ч/кг * ч (не более 200).

Диапазон рабочих температур в камерах выпечки по Цельсию - 140 - 310 градусов

Время нагрева пекарных камер до рабочей температуры, мин - 40/50

Занимаемая площадь - 5,3 м²

Габаритные размеры в мм, не более

- Длина - 2250

- Ширина - 2370

- Высота - 1800

Масса печи в кг, не более - 4900

В результате испытаний было показано, что:

Упек из пшеничной муки составил всего 5-6% (по сравнению с прототипом - 14-16%)

Упек из ржаной муки составил всего 7-8% (по сравнению с прототипом 13-14%).

5 Таким образом за счет того, что в предлагаемой хлебопекарной печи используется уникальная технология “разделенного ТЭНа”, где кроме привычной фазы и 0 (нуля) используется разделенная фаза на min и max, где min работает постоянно в процессе выпечки, таким образом ТЭНы работают в двух режимах:

1) ТЭНы работают в обычном режиме для набора заданной температуры (путем
10 включения и отключения);

2) ТЭНы не отключаются полностью при наборе заданной температуры, а отключается наполовину мощности ТЭНа (max отключается и работает на min);

а также за счет того, что в печи используются утолщенные стенки термоизоляции в 200 мм, что позволяет лучше удерживать температурный режим внутри печи при
15 выпечки хлебобулочных изделий,

а также за счет того, что используют в парогенераторе гранитную щебенку ужается получить чистый пар для пароувлажнения продукции, так как известно, что гранит является самым экологичным материалом, потому что он при нагревании не выделяет никаких вредных веществ.

20 В совокупности, все вышесказанное обеспечивает

- значительное замедленное падение температуры при выпечке и значительно быстрый набор заданной температуры и его сохранение. Как результат: экономия электроэнергии, время выпечки уменьшается, снижаются показатели упека,

25 - повышается качество выпечки, выпечка долго не черствеет. КПД составляет ~96-98%.

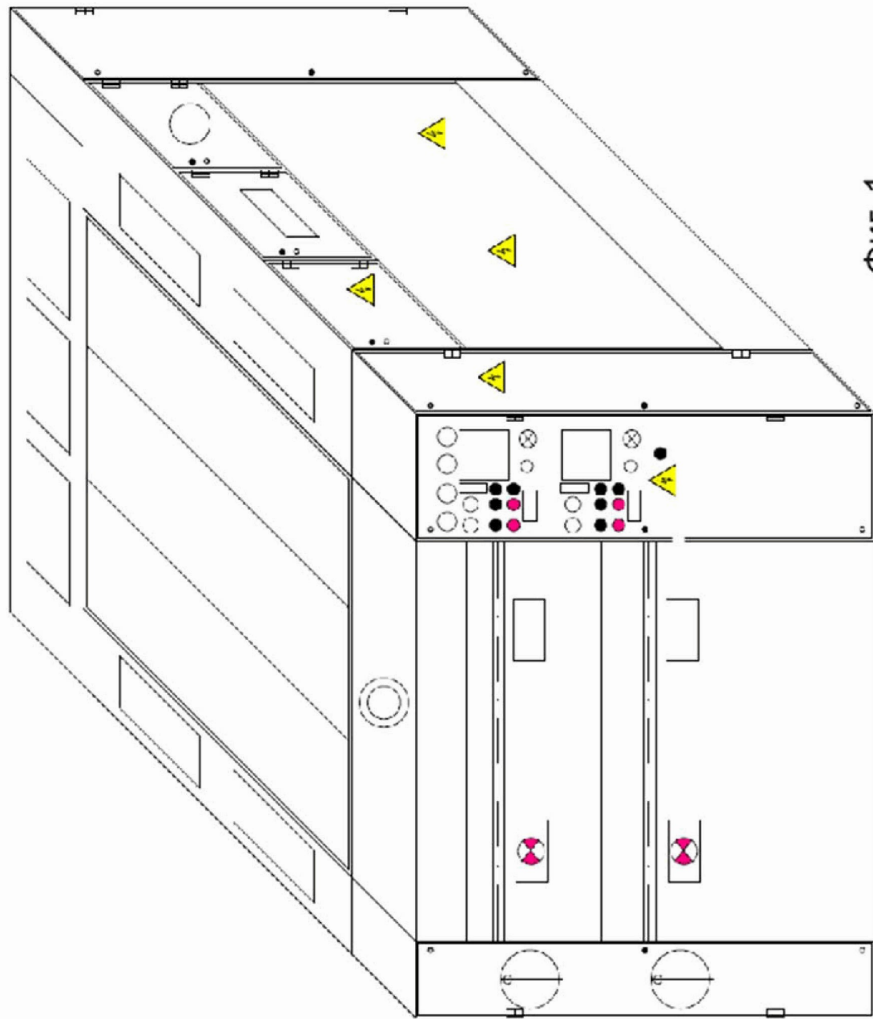
(57) Формула изобретения

Хлебопекарная печь, состоящая из нескольких расположенных одна над другой пекарных камер, каждая из которых покрыта слоем теплоизоляции и имеет внутри
30 электронагреватели, установленные вверху и внизу и отделенные от рабочего пространства металлическими экранами, и парогенератора, отличающаяся тем, что электронагреватели соединены с блоком управления, который выполнен с условием обеспечения работы электронагревателей в двух режимах: либо они при наборе внутренним пространством печи заданной температуры отключаются полностью, либо
35 они при наборе внутренним пространством печи заданной температуры продолжают работу на половине своей мощности, при этом стенки теплоизоляции выполнены толщиной не менее 200 мм, а в каждой пекарной камере находится парогенератор, в котором содержатся два электронагревателя в металлических трубках, засыпанных гранитным щебнем.

40

45

1



Фиг. 1

2

